



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06232982

(43)Date of publication of application: 19.08.1994

(51)Int.Cl.

H04M 3/60
H04Q 3/58

(21)Application number: 05015297

(71)Applicant:

FUJITSU LTD

(22)Date of filing: 02.02.1993

(72)Inventor:

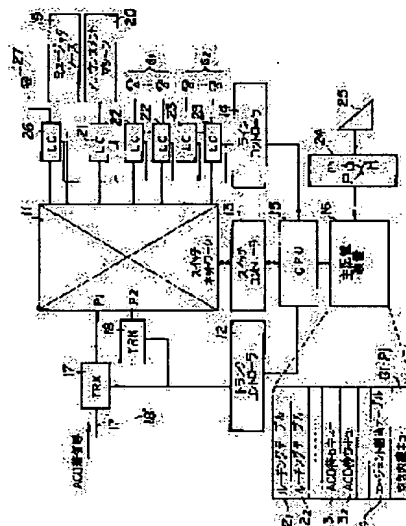
HONDA YOSUKE
USUMI MOTOHARU
TANAKA SHUICHI

(54) DISTRIBUTION CONTROL SYSTEM FOR INCOMING CALL

(57)Abstract:

PURPOSE: To control the number of transfer of an incoming call in an automatic call distribution system by attaching priority on each extension in an extension group, and routing the incoming call to a pilot extension to a free extension in sequence of priority.

CONSTITUTION: A main memory device 16 stores routing tables 21, 22 in accordance with the pilot extensions P1, P2, and also, stores automatic call distribution(ACD) standby queues 31, 32 at every pilot extension, plural extension (agent) allocation tables 4, and free queues at every priority P1, P2 of the extension groups G1, G2. A CPU 15 reads out data in the tables 21, 22 when ACD calls are received by the pilot extensions P1, P2 via trunks 17, 18, and searches a free agent in the extension groups G1, G2 in sequence of priority, and makes the call receive by the free agent. Therefore, it is possible to distribute many incoming calls to the agent with high priority and to control the number of transfer of the incoming call corresponding to skill, etc.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-232982

(43)公開日 平成6年(1994)8月19日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 M 3/60

H 0 4 Q 3/58

識別記号

C

庁内整理番号

9370-5K

1 0 6

8843-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21)出願番号

特願平5-15297

(22)出願日

平成5年(1993)2月2日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 本田 洋介

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 白見 元治

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 田中 秀一

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 斉藤 千幹

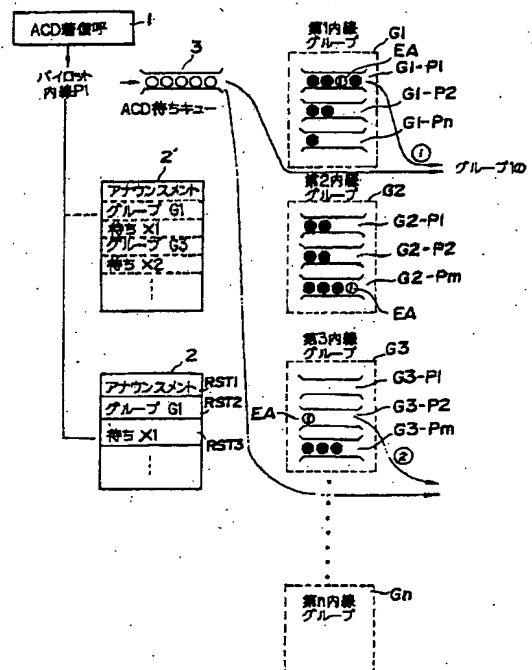
(54)【発明の名称】 着信呼の分配制御方式

(57)【要約】

【目的】 エージェントに着信するACD着信呼の転送個数を制御し、効率的で、きめ細かなサービスを行なう。

【構成】 ルーティングテーブル2をパイロット内線P1に対応して設け、該ルーティングテーブル2に内線グループG1をサーチさせるステップRST2を含ませる。また、内線グループG1～Gnを構成するエージェント(内線)に優先順位1～mを付け、優先順位毎に空きキューGi-Pjを作成する。パイロット内線P1に着信したACD着信呼1を空きエージェントへ着信させるには、ルーティングテーブル2のステップを実行して優先順に第1内線グループG1の空きエージェントをサーチし、該空きエージェントに着信させる。また、複数の呼種(業務)に対応可能な熟練エージェントEAを複数の内線グループG1～G3に所定の優先順位を付けて割り付け、各業務で熟練エージェントEAを活用する。

本発明の原理説明図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 構内交換機で局線または他内線からパイロット内線へ呼を着信させ、そのパイロット内線から内線グループの空き内線へルーチングさせる着信呼の分配制御方式において、

ルーチング先の内線グループを指定するルーチングテーブルを、パイロット内線に対応して設けると共に、内線グループを構成する各内線に優先順位を付け、優先順にパイロット内線に着信した呼を空き内線にルーチングすることを特徴とする着信呼の分配制御方式。

【請求項2】 構内交換機で局線または他内線からパイロット内線へ呼を着信させ、そのパイロット内線から内線グループの空き内線へルーチングさせる着信呼の分配制御方式において、

ルーチング先の内線グループを指定するルーチングテーブルを、パイロット内線に対応して設けると共に、所定の内線を複数の内線グループに割り付けることを特徴とする着信呼の分配制御方式。

【請求項3】 所定の内線を複数の内線グループに優先順位を付けて割り付けることを特徴とする請求項1記載の着信呼の分配制御方式。

【請求項4】 各内線グループにおいて各優先順位毎に空き内線の待ち行列を作成し、優先順であって、かつ、空きになった順に着信呼をルーチングし、該着信呼をルーチングされた内線が1または複数の内線グループに割り付けられている場合には、対応する1または複数の待ち行列より該内線ははずし、呼の終了により該内線に対応する1または複数の待ち行列の末尾に接続することを特徴とする請求項3記載の着信呼の分配制御方式。

【請求項5】 前記ルーチングテーブルによりm個の内線グループを指定する場合、該ルーチングテーブルは、着信呼をアナウンスメントマシンに接続するステップ、第1内線グループの空き内線を優先順にサーチして空き内線があれば着信呼を該空き内線に接続するステップ、所定のサーチ時間経過しても空き内線がない場合、第1、第2内線グループの空き内線を優先順にサーチして空き内線があれば該内線に接続するステップ、以下同様に所定のサーチ時間経過しても空き内線がない場合、第1、第2、・・・第m内線グループの空き内線を優先順にサーチして空き内線があれば該内線に接続するステップを備えることを特徴とする請求項1または請求項3記載の着信呼の分配制御方式。

【請求項6】 所定のパイロット内線に着信した順に着信呼の待ち行列を作成し、待ち行列を構成する各着信呼に応じた呼データバッファにルートテーブル番号、経過時間、現在実行中のルーチングステップの番号、空き内線をサーチすべき内線グループの番号、次の着信呼の呼データバッファアドレスを示すポインタを保持させ、所定時間毎に先頭から所定数の着信呼についてそれぞれの現ルーチングステップに従って空き内線のサーチを行な

い、所定の内線にルーチングした時には該着信呼を待ち行列よりははずすことを特徴とする請求項5記載の着信呼の分配制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は着信呼の分配制御方式に係わり、特に構内交換機で局線または他内線からパイロット内線へ呼を着信させ、そのパイロット内線から内線グループの空き内線へルーチングさせる着信呼の分配制御方式に関する。航空機や列車の座席予約システムなどのように構内交換機への着信呼が多数あるシステムにおいては、着信呼を複数の内線（エージェント（Agent）という）へ均等に分配して効率的な運用を図る自動呼分配（ACD：Automatic Call Distribution）制御方式が知られている。かかるACD制御方式では、複数のエージェント（内線）で内線グループを構成し、その内線グループ内で一番長く空き状態にあるエージェントへ次の着信呼を着信させている。ところで、近年、ACDシステムの普及につれてACD着信呼をより効率的で、よりきめ細かなエージェントへ分配する分配制御方式が要求されている。このため、各エージェント毎の熟練度に合わせてACD着信呼の転送個数を変えることを可能とする着信呼の分配制御方式が必要になってきている。

【0002】

【従来の技術】 特開平1-291596号公報に示される従来のACD制御方式では、図10に示すようにパイロット内線P1、P2に対応してルーチングテーブルRTB1、RTB2を設け、呼C1、C2がパイロット内線P1、P2に着信すると、各着信呼をそれぞれパイロット内線P1、P2に対応する応答待ち呼キューQP1、QP2にキューイングする。キューイングされた着信呼については、以後、対応するルーチングテーブルRTB1、RTB2の各ステップを実行し、該ルーチングテーブルが指定する内線グループの所定のエージェント（内線）に着信させる。例えば、呼C1がパイロット内線P1に着信して応答待ち呼キューQP1にキューイングされると（①参照）、ルーチングテーブルRTB1の第1ステップを読み出し、所定のアナウンスの後にミュージックソースを着信呼に接続して発呼者にメロディを送る。かかる状態で、内線グループAの第2ステップを実行する。この第2ステップにより、内線グループAの空き内線キューQAをサーチし、空き内線（エージェント）があれば、着信呼C1を該空きエージェントに着信させ（②参照）、着信呼C1を応答待ち呼キューQP1からははずすと共に、着信されたエージェントを空き内線キューQAからははずして着信呼C1の分配制御を終了する。

【0003】 しかし、所定時間X1が経過しても内線グループAのエージェントが空きにならなければ、ルーチングテーブルRTB1の内線グループBの第4ステップを実行する。この第4ステップにより、内線グループB

の空き内線キューQ Bがサーチ対象として追加され、空きエージェントがあれば、着信呼C 1を該空きエージェントに着信させ（③参照）、着信呼C 1を応答待ち呼キューQ P 1からはずすと共に、着信されたエージェントを空き内線キューQ Bからはずして着信呼C 1の分配制御を終了する。一定時間X 2内に内線グループA, Bのエージェントが空きにならない時には、ルーチングテーブルR T B 1の内線グループCの第6ステップを実行する。この第6ステップにより、内線グループCの空き内線キューQ Cがサーチ対象として追加され、空きエ

ージェントがあれば、着信呼C 1を該空きエージェントに着信させ（④参照）、着信呼C 1を応答待ち呼キューQ P 1からはずすと共に、着信されたエージェントを空き内線キューQ Cからはずして着信呼C 1の分配制御を終了する。

【0004】更に、所定時間X 3が経過しても内線グループA, B, Cが空きにならないければ、空きエージェントのサーチを終了して応答待ち呼キューQ P 1よりはずと共に、着信呼C 1を中継台に接続し、オペレータが応答対応し必要であれば後もう一度電話するように伝達する。一方、呼C 2がパイロット内線P 2に着信して応答待ち呼キューQ P 2にキューイングされると（⑤参照）、ルーチングテーブルR T B 2のステップを読み出し、上記と同様に読み出したステップに従って、⑥、⑦に示すように、内線グループBのサーチ、一定時間X 4内に空きエージェントがないときは、内線グループCのサーチの追加というように空きエージェントのサーチを実行する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の着信呼の分配制御方式によれば、パイロット内線に対応してルーチングテーブルを設けているため、ルーチングテーブルの内容を書き換えるだけで、パイロット内線より着信する内線グループを自由に変更指定できる利点がある。しかし、従来の着信呼の分配制御方式は、内線グループ内のすべてのエージェントへ均等にA C D着信呼を分配するものであり、各エージェントの熟練度に合わせてA C D着信呼の転送個数を変えるものではない。すなわち、エージェントには1つの呼種（業務）にしか対応できない未熟なエージェントと複数の呼種（業務）に対応可能な熟練エージェントが存在するが、従来の方式では熟練度に関係なく各エージェントに均等に着信呼を分配するものである。このため、熟練エージェントの活用が不十分となり、効率的でよりきめ細かなサービスができない問題があった。

【0006】また、1つの呼種（業務）にしか対応できないエージェントにも熟練の程度に差があり、かかる場合にも、従来は各エージェントに均等に着信呼を分配するものであるため、エージェントの活用が不十分となり、効率的でよりきめ細かなサービスができない問題が

あった。更に、エージェントとして専任者と別の仕事もする兼任者を配置し、兼任者はトラフィックが増大したときのみお手伝いの着信呼に応答させたい場合があるが、従来の分配制御方式では各エージェントに均等に着信呼を分配するものであるため、かかる制御ができない問題があった。

【0007】以上から本発明の目的は、エージェント毎に着信するA C D着信呼の転送個数を変えることができる着信呼の分配制御方式を提供することである。本発明の別の目的は、エージェントに優先順位を付けることにより熟練度等に応じてエージェントに着信するA C D着信呼の転送個数を制御できる着信呼の分配制御方式を提供することである。本発明の更に別の目的は、エージェントを複数の内線グループに割り付けることにより熟練エージェントを十分に活用できる着信呼の分配制御方式を提供することである。本発明の他の目的は、効率的で、きめ細かなサービスができる着信呼の分配制御方式を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理説明図である。1はパイロット内線P 1に着信したA C D着信呼、2または2'はパイロット内線P 1に対応して設けられたルーチングテーブル、3はパイロット内線P 1のA C D待ちキュー、G 1～G nは第1～第n内線グループ、G i-P j (i=1, 2, …, n; j=1, 2, …, m)は第i内線グループの第j優先順位に応じた空き内線キュー、E Aは複数の内線グループに割り付けられたエージェントである。

【0009】

【作用】ルーチングテーブル2をパイロット内線P 1に対応して設け、該ルーチングテーブル2に内線グループG 1をサーチさせるステップR S T 2を含ませる。また、内線グループG 1～G nを構成するエージェント（内線）に優先順位1～mを付け、優先順位毎に空きキューG i-P jを作成する。パイロット内線P 1に着信したA C D着信呼1を空きエージェントへルーチングさせるには、ルーチングテーブル2のステップを実行して優先順に第1内線グループG 1の空きエージェントをサーチし、該空きエージェントに着信させる。このようにすれば、優先順にA C D着信呼が分配されるため、優先順位の高いエージェント順に着信呼が分配される。従って、熟練者あるいは専任者の優先順位を高くすることにより、熟練の程度、専任の程度等に応じてエージェントに着信するA C D着信呼の転送個数を制御でき効率的で、きめ細かなサービスができる。

【0010】また、複数の呼種（業務）に対応可能な熟練エージェントE Aを複数の内線グループG 1～G 3に所定の優先順位を付けて割り付ける。このようにすれば、熟練エージェントE Aを十分に活用でき、効率的で、きめ細かなサービスができる。尚、1つのエージェ

ントEAを複数の内線グループに割り当てた場合、該エージェントEAに着信すると、対応する複数の待ち行列G1-P1, G2-Pm, G3-P2より該エージェントをはずし、また、呼の終了により該エージェントに対応する複数の待ち行列の末尾に接続する。更に、ルーチングテーブル2に代えてルーチングテーブル2'によりm(=2)個の内線グループを指定する場合には該ルーチングテーブル2'に、着信呼をアナウンスメントマシンに接続するステップ、第1内線グループG1の空きエージェントを優先順にサーチして空きエージェントがあれば着信呼を該空きエージェントに接続するステップ(①参照)、所定のサーチ時間経過しても空きエージェントがない場合、第1、第3内線グループG1, G3の空きエージェントを優先順にサーチして空きエージェントがあれば該エージェントに接続するステップ(②参照)を設ける。このようにすれば、1つの内線グループに呼が集中している場合でも発呼者にサービスの提供ができる。

【0011】

【実施例】全体の構成

図2は本発明の着信呼の分配制御方式を具現化するACDシステムの構成図である。このACDシステムは、スイッチネットワーク11、トランクコントローラ12、スイッチコントローラ13、ラインコントローラ14、中央処理装置(CPU)15、主記憶装置16、トランク(TRK)17, 18、ミュージックソース19、アナウンスメントマシン20、ラインサーキット(LC)21~23, 26、I/Oコントローラ24、保守コンソール25、中継台(Attendant Agent)27を備えている。トランク(TRK)17, 18はスイッチネットワーク11に接続されている。各トランクには多数のラインが接続されているが、図2では便宜上1本のライン17', 18'のみ示している。トランク17, 18はそれぞれパイロット内線P1, P2に対応付けされており、トランクコントローラ12は後述するようにトランク17, 18を制御する。

【0012】ミュージックソース19は発呼者に所定のメロディを聞かせるためのもので、スイッチネットワーク11に接続されている。アナウンスメント20は発呼者に適当なアナウンスメントを聞かせるためのもので、ラインサーキット21を介してスイッチネットワーク11に接続されている。多数のエージェント(内線)よりなる第1内線グループG1はラインサーキット22を介してスイッチネットワーク11に接続され、同様に多数のエージェントよりなる第2内線グループG2はラインサーキット23を介してスイッチネットワーク11に接続され、図示しないが他の内線グループもラインサーキットを介してスイッチネットワーク11に接続されている。ラインコントローラ14は各ラインサーキット21, 22, 23, 26を制御する。CPU15はトランクコントローラ12、スイッチコントローラ13、ライ

ンコントローラ14を制御すると共に、主制御装置16にアクセスしてデータの書き込み、読み出しを行なう。スイッチコントローラ13はトランク17, 18をそれぞれラインサーキット21~23, 26及びミュージックソース19に接続し、あるいは切断するための制御を行なう。保守コンソール25はI/Oコントローラ24を介して主記憶装置16に接続されている。主記憶装置16はパイロット内線P1, P2...に対応してそれぞれルーチングテーブル2₁, 2₂...を記憶すると共に、パイロット内線毎のACD待ちキュー3₁, 3₂...、エージェント割り当てテーブル4、各内線グループGiの優先順位Pj毎の空きキューGi-Pj(i=1, 2, ...; j=1, 2, ...m)等を記憶している。

【0013】ルーチングテーブル

図3はパイロット内線P1に対応するルーチングテーブル2₁の内容説明図であり、複数のステップRST1~RST6を有している。第1ステップRST1は、パイロット内線P1に着信した発呼者にアナウンスメントマシン20を接続して例えば「こちらはXXX会社です。しばらくお待ちください。」等のアナウンスメントを聞かせ、該アナウンスメント終了後にミュージックソース19を接続し、空きエージェントのサーチの間、所定の音楽を流すステップである。第2ステップRST2は第1内線グループG1より優先順に空きエージェントをサーチするステップ、第3ステップRST3は第1内線グループG1に空きエージェントが存在しない場合、指定された時間X1の間、第1内線グループG1より空きエージェントをサーチできるか待つステップ、第4ステップRST4は時間X1が経過しても空きエージェントがない場合、第3内線グループG3の空きエージェントをサーチ対象として追加し、第1、第3内線グループG1, G3より優先順に空きエージェントをサーチするステップ、第5ステップRST5は第1、第3内線グループG1, G3に空きエージェントが存在しない場合、指定された時間X2の間、第1、第3内線グループG1より空きエージェントをサーチできるか待つステップ、第6ステップRST6は第1、第3グループG1, G3より空きエージェントを見つけることができなかった着信呼を中継台27に接続し、オペレータが応答対応し、必要であれば後でもう一度電話するように伝達するステップである。尚、各パイロット内線に対応するルーチングテーブル2₁, 2₂...は保守コンソール25より自由に設定、書き換えができる。

【0014】エージェント割り当てテーブル

エージェント割り当てテーブル4は図4に示すように、エージェント毎に、該エージェントが属する内線グループと該エージェントの内線グループにおける優先順位を保持するもので、熟練エージェントEAのように複数の内線グループに割り付けられるエージェントには複数組の内線グループ、優先順位が対応付けされている。この

エージェント割り当てテーブル4は保守コンソール25より設定、変更ができる。優先順位の付与、内線グループへの割り当ては例として以下を考慮して行なうと良い。すなわち、1つの呼種（業務）に熟練した能力を有する専任エージェントには高い優先順位を付与し、未熟なエージェントあるいは兼任者には低い優先順位を付与し、通常は専任エージェントへ着信させ、着信呼が多くなった場合のみ未熟なエージェントあるいは兼任者に着信させるようにする。また、複数の種別の着信呼にも対応できる熟練エージェントを複数の内線グループに割り付け、各内線グループにおいて低い優先順位を付与し、通常は専任エージェントへ着信させ、着信呼が多くなった場合、熟練エージェントに着信させるようにし、熟練エージェントを複数の業務に活用して効率の良い運用を図るようにする。

【0015】ACD待ちキュー

ACD待ちキュー3₁, 3₂は各パイロット内線P₁, P₂毎にトランクコントローラ12からの制御情報とルーチングテーブルの実行状況とに基づいてCPU15の制御で作成され、逐次更新される。図5はACD着信呼のACD待ちキューの説明図である。ACD待ちキューを構成する各呼データバッファ3_a, 3_b, ... 3_nはACD着信呼毎に生成され、それぞれ順次ACD待ちキューの末尾に接続される。また、所定の空きエージェントに着信すると待ちキューよりはずされるようになっている。各呼データバッファ3_a~3_nは、制御情報記憶エリア3a-1と、着信トランク番号記憶エリア3a-2と、ルーチングテーブル番号記憶エリア3a-3と、待ち時間記憶エリア3a-4、実行中のステップ番号記憶エリア3a-5と、第1のサーチ対象グループ番号記憶エリア3a-6と、第2のサーチ対象グループ番号記憶エリア3a-7と、第3のサーチ対象グループ番号記憶エリア3a-8と、ポインタ記憶エリア3a-9を有している。

【0016】制御情報はバッファの種別定義、バッファの空き/使用中表示、ダイヤルイン番号、呼の状態番号等を含むもの、着信トランク番号は呼が着信したトランクの番号を示し、ルーチングテーブル番号Nは呼が着信したパイロット内線に対応して設けられたルーチングテーブルを示し、待ち時間Wは空きエージェントをサーチしている時間を示し、実行中ステップ番号Sは現在実行中のルーチングテーブルにおけるステップ番号を示し、第1サーチ対象グループ番号は空きエージェントをサーチすべき最初の内線グループ番号を示し、第2サーチ対象グループ番号は最初のグループに追加して空きエージェントをサーチすべき内線グループ番号を示し、第3サーチ対象グループ番号は更に追加して空きエージェントをサーチすべき内線グループ番号を示し、ポインタPは次の着信呼の呼データバッファの先頭アドレスを示すものである。CPU15は、最初の呼データバッファ3_aが格納されている主記憶装置16のアドレス（先頭アド

レス）HAと、末尾の呼データバッファ3_nが記憶されているアドレス（末尾アドレス）TAを保持している。空き内線のサーチに際して、CPU15は先頭アドレスHAを参照して最初のACD着信呼から所定数の例えば6個の着信呼について、それぞれの現在実行中のステップSに従った空きエージェントのサーチを行ない、所定のエージェントにルーチングした時、該着信呼をACD待ちキューよりはずし、次に再び最初の6個の着信呼について空きエージェントのサーチを行ない、以後同様な空きエージェントのサーチを周期的に行なう。すなわち、着信した順にACD着信呼を空きエージェントへルーチングする。

【0017】空き内線キュー

空き内線キューGi-Pjは、各内線グループの優先順位毎に、CPU15がラインコントローラ14からの情報、エージェント割り当てテーブル4、ルーチング状況等に基づいて生成、更新する。図6は内線グループGiにおける空き内線キューの説明図であり、(a)は第1優先順位の空き内線キューGi-P1、(b)は第2優先順位の空き内線キューGi-P2、(c)は第3優先順位の空き内線キューGi-P3である。優先順位毎の空き内線キューGi-Pjを構成する空きエージェントバッファ5₁₁, 5₁₂, ... 5_{1p}; 5₂₁, 5₂₂, ... 5_{2q}; 5₃₁, 5₃₂, ... 5_{3r}は空きエージェント毎に生成される。すなわち、CPU15はエージェントが呼から解放されて空きになると空きエージェントバッファ5_{ij}を生成し、該空きになったエージェントと同じ優先順位の内線待ちキューの末尾に接続する。そして、ACD着信呼が所定の空きエージェントに着信すると該エージェントを内線待ちキューよりはずす。この場合、ACD着信呼が着信したエージェントが複数の内線グループに所定の優先順位を付けて割り付けられているときには、それぞれの内線グループの所定の空き内線キューよりエージェントをはずし、また、呼が終了してエージェントが解放されると該複数の空き内線キューに接続する。

【0018】各空きエージェントバッファは、制御情報記憶エリア5a-1と、エージェント番号記憶エリア5a-2と、次の空きエージェントバッファの先頭アドレスを示すポインタ記憶エリア5a-3を有している。制御情報記憶エリアに格納される制御情報はバッファの種別定義、バッファの空き/使用中表示、ラインサーキット22, 23に関係する情報を含んでいる。CPU15は、各内線待ちキューの先頭空きエージェントバッファ5₁₁, 5₂₁, 5₃₁...が格納されている主記憶装置16のアドレス（先頭アドレス）HA₁₁, HA₂₁, HA₃₁...と、末尾の空きエージェントバッファ5_{1p}, 5_{2q}, 5_{3r}...が記憶されているアドレス（末尾アドレス）TA₁₁, TA₂₁, TA₃₁...を保持し、ACD着信呼を所定内線グループの空きエージェントに着信させる際、優先順位の高い内線待ちキューの先頭の空きエージェント

を求め、該空きエージェン트에着信させる。

【0019】全体の動作

図7～図9は1つの着信呼の分配制御のフロー図である。ACD呼がトランク17を介してパイロット内線P1に着信すると(ステップ101)、トランク17はトランクコントローラ12に着信トランク番号等の制御情報を送る。これによりトランクコントローラ12はACD呼がパイロット内線P1に着信したことを認識し、該制御情報をCPU15に通知する(図5参照)。CPU15は制御情報を受信すれば、ACD着信呼に対応して呼データバッファを生成し、パイロット内線P1のACD待ちキュー3₁の末尾に接続する。又、CPU15は着信トランク番号よりACD着信呼に関係するルーチングテーブル番号Nを求め、該番号を呼データバッファの記憶エリア3a-3に格納する(ステップ102)。

【0020】ついで、CPU15はルーチングテーブル2₁(図3参照)よりステップRST1を読み出して実行する(ステップ103)。すなわち、CPU15はスイッチコントローラ13とラインコントローラ14を制御して、ACD着信呼をアナウンスメントマシン20に接続する。これにより、発呼者に所定のアナウンスメントを聞かせる(ステップ104)。アナウンスメントが終了すれば、CPU15はスイッチコントローラ13とラインコントローラ14を制御してACD着信呼をアナウンスメントマシン20より切断し、代わってミュージックソース19に接続し、以後、空きエージェントサーチの間、所定の音楽を発呼者に流す(ステップ105)。尚、音楽により発呼者は回線が維持されていることを認識することができる。

【0021】しかる後、CPU15はルーチングテーブル2₁のステップRST2(図3)を読み出し実行する(ステップ106)。ついで、ステップRST2によりサーチ対象として指定されている第1内線グループG1の番号をACD着信呼に応じた呼データバッファの第1サーチ対象グループ番号記憶エリア3a-6に格納する(ステップ107)。サーチ対象グループ番号を格納後、ルーチングテーブル2₁のステップRST3を読み出し(ステップ108)、経過時間Wの計時を開始し、経過時間Wが指定待ち時間X1を越えたか判断する(ステップ109)。

【0022】 $W < X1$ であれば、第1サーチ対象グループ番号記憶エリア3a-6に記憶されている第1内線グループG1より空きエージェントをサーチする。すなわち、第1内線グループG1の第1優先順位の空き内線キューG1-P1(図1参照)に空きエージェントが存在するかチェックする(ステップ110)。存在しなければ、第2優先順位の空き内線キューG1-P2に空きエージェントが存在するかチェックする(ステップ111)。存在しなければ、以下同様の空きエージェントのサーチを最下位の第m優先順位まで行なう(ステップ112)。

【0023】サーチの結果、第1内線グループに空き内線が存在しない場合には、他のサーチ対象グループ番号記憶エリア3a-7, 3a-8にサーチ対象の別のグループ番号が格納されているかチェックする(ステップ113)。この場合、格納されていないから、ステップ109の処理を行なって経過時間Wが指定待ち時間X1を越えたか判断する。 $W < X1$ であれば、ステップ110以降の処理を繰り返して第1内線グループG1より空きエージェントのサーチを行なう。尚、ステップ113において、他のサーチ対象グループ番号記憶エリアにサーチ対象の別のグループ番号が格納されている場合には、空きエージェントのサーチ対象を別の内線グループに変更し(ステップ114)、ステップ110以降の処理を繰り返して別の内線グループより空きエージェントのサーチを行なう。

【0024】ステップ110～113により、第1グループG1、第j優先順位の内線待ちキューG1-Pjより空きエージェントが求めれば、ACD着信呼をACD着信待ちキューからはずすと共に、該空きエージェントを空き内線キューG1-Pjからはずす(ステップ201)。この場合、エージェント割り当てテーブル4(図4)を参照して空きエージェントが複数の内線グループに所定の優先順位を付けて割り付けられているか調べ、割り付けられている場合には、各内線グループの所定内線待ちキューより空きエージェントをはずす(ステップ201)。ついで、CPU15はスイッチコントローラ13とラインコントローラ14を制御してACD着信呼を空きエージェントに接続して着信させる(ステップ202、図1の①参照)。そして、呼の終了によりCPU15はエージェント割り当てテーブル4を参照して解放されたエージェントを接続するための内線待ちキューを求め、該待ちキューの末尾に接続する(ステップ203)。尚、呼から解放されたエージェントが複数の内線グループに所定の優先順位を付けて割り付けられている場合には、各内線グループの所定内線待ち行列の末部に接続される。

【0025】ステップ109において、所定時間X1が経過しても第1内線グループG1のエージェントが空きにならなければ、CPU15はルーチングテーブル2₁のステップRST4(図3)を読み出し実行する(ステップ301)。ついで、ステップRST4によりサーチ対象として指定されている第3内線グループG3のグループ番号を呼データバッファの第2サーチ対象グループ番号記憶エリア3a-7に格納する(ステップ302)。これにより、第3内線グループG3がサーチ対象として追加される。サーチ対象グループ番号を格納後、ルーチングテーブル2₁のステップRST5を読み出し(ステップ303)、経過時間Wの計時を開始し、経過時間Wが指定待ち時間X2を越えたか判断する(ステップ304)。

【0026】 $W < X2$ であれば、第1内線グループG1より空きエージェントをサーチする。すなわち、第1内線グループG1の第1優先順位の空き内線キューG1-P1に空きエージェントが存在するかチェックする(ステップ305)。存在しなければ、第2優先順位の空き内線キューG1-P2に空きエージェントが存在するかチェックする(ステップ306)。存在しなければ、以下同様の空きエージェントのサーチを最下位の第m優先順位まで行なう(307)。サーチの結果、第1内線グループG1に空きエージェントが存在しない場合には、他のサーチ対象グループ番号記憶エリア3a-7, 3a-8にサーチ対象グループ番号が格納されているかチェックする(ステップ308)。設例では、サーチ対象グループ番号G3が格納されているから、空きエージェントのサーチ対象を次の内線グループG3に変更し(ステップ309)、ステップ305からステップ308の処理を行なう。すなわち、第3内線グループG3の第1優先順位の空き内線キューG3-P1に空きエージェントが存在するかチェックする(ステップ305)。存在しなければ、第2優先順位の空き内線キューG3-P2に空きエージェントが存在するかチェックする(ステップ306)。存在しなければ、以下同様の空きエージェントのサーチを最下位の第m優先順位まで行なう(307)。そして、サーチ対象の内線グループをすべてサーチした後にステップ304の処理を行なう。

【0027】 $W < X2$ であれば、ステップ305以降の処理を繰り返して内線グループG3より空きエージェントのサーチを行なう。以後、 $W \geq X2$ となる迄、上記の処理を繰り返す。一方、ステップ305~307により、第iグループにおける第j優先順位の内線待ちキューGi-Pjよりも空きエージェントが求めれば、ステップ201以降の処理を繰り返し、ACD着信呼を空きエージェントに接続して着信させる(図1の②参照)。ステップ304において、 $W \geq X2$ となれば、すなわち、所定時間X2が経過しても第1、第3内線グループG1、G3のエージェントが空きにならなければ、CPU15はルーチングテーブル21のステップRST6を読み出し、ACD着信呼をACD待ちキューよりはずし、ついで、着信呼をラインサーキット26を介して中継台(at attendant agent)27に接続し、オペレータが応答対応し、必要であれば後でもう一度電話するように伝達する(ステップ310)。

【0028】以上では、所定の内線を複数の内線グループに優先順位を付けて割り付けたが、所定の内線を複数の内線グループに優先順位を付けずに割り付けると共に、各グループの内線に優先順位を付けず、グループ内で呼を順番に着信させるように構成することもできる。以上、本発明を実施例により説明したが、本発明は請求

の範囲に記載した本発明の主旨に従い種々の変形が可能であり、本発明はこれらを排除するものではない。

【0029】

【発明の効果】以上本発明によれば、各内線グループのエージェントに優先順位を付け、優先順にACD着信呼を空きエージェントに分配するように構成したから、優先順位の高いエージェントに多くの着信呼を分配でき、従って、熟練者あるいは専任者の優先順位を高くすることにより、熟練の程度、専任の程度等に応じてエージェントに着信するACD着信呼の転送個数を制御でき、効率的で、かつ、きめ細かなサービスができる。また、本発明によれば、複数の呼種(業務)に対応可能な熟練エージェントを複数の内線グループG1~G3に所定の優先順位を付けて割り付けるように構成したから、熟練エージェントを十分に活用でき、効率的で、きめ細かなサービスができる。更に、本発明によれば、ルーチングテーブルにより複数の内線グループを指定して、優先順に空きエージェントをサーチするように構成したから、1つの内線グループに呼が集中している場合でも他の内線グループのエージェントに着信させて発呼者にサービスの提供ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】本発明を具現化した構内交換機の全体構成図である。

【図3】ルーチングテーブルの内容説明図である。

【図4】エージェント割り当てテーブルの説明図である。

【図5】ACD待ちキューの説明図である。

【図6】空き内線キュー説明図である。

【図7】着信呼の分配制御のフロー図(その1)である。

【図8】着信呼の分配制御のフロー図(その2)である。

【図9】着信呼の分配制御のフロー図(その3)である。

【図10】従来の着信呼の分配制御方式の説明図である。

【符号の説明】

1・・・ACD着信呼

2, 2'・・・ルーチングテーブル

3・・・ACD待ちキュー

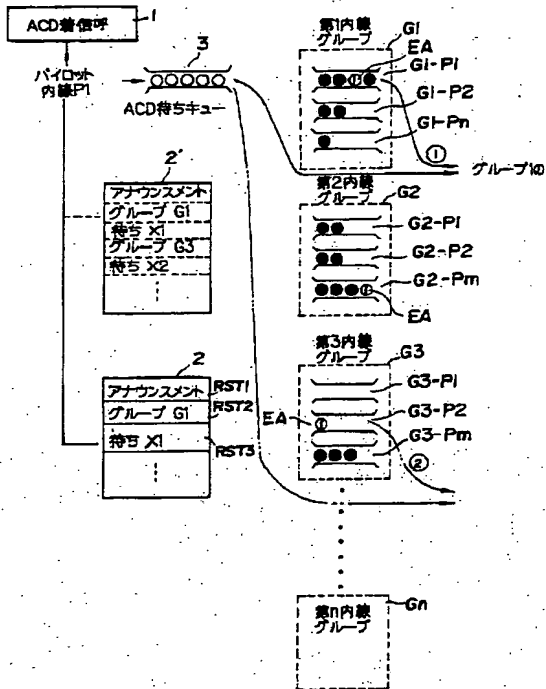
EA・・・複数の内線グループに割り付けられたエージェント

G1~Gn・・・第1~第n内線グループ

Gi-Pj (i=1, 2, 3; j=1, 2, ..., m)・・・第i内線グループの第j優先順位の空き内線キュー

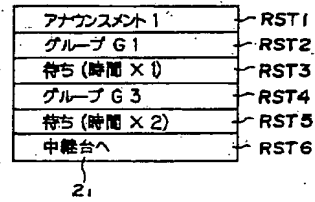
【図1】

本発明の原理説明図



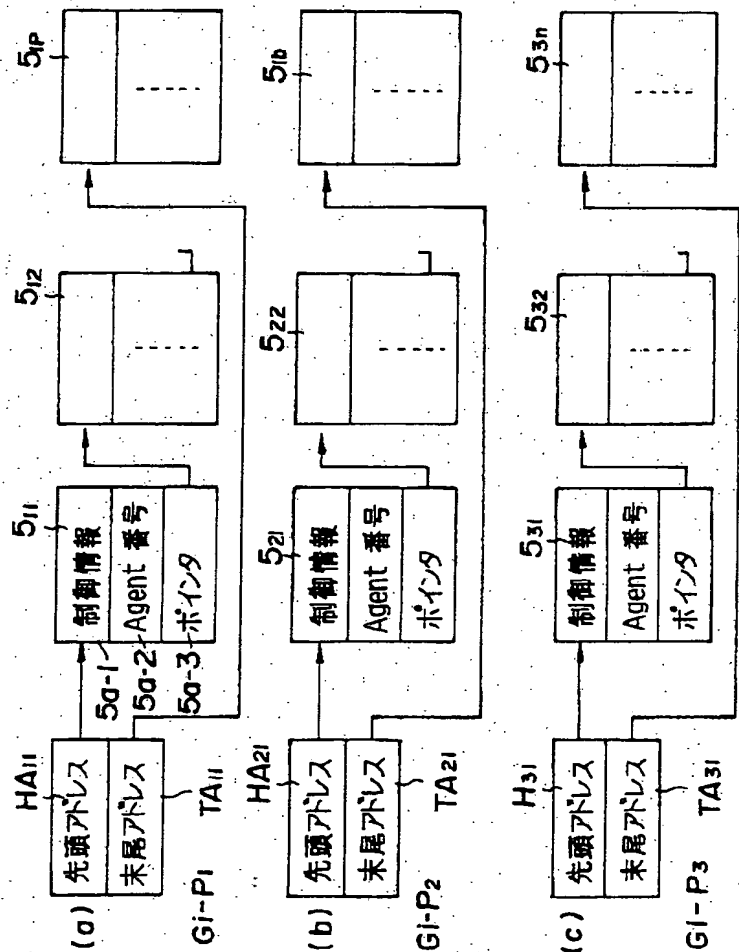
【図3】

ルーチングテーブルの内容説明図



【図6】

空き内線キュー説明図

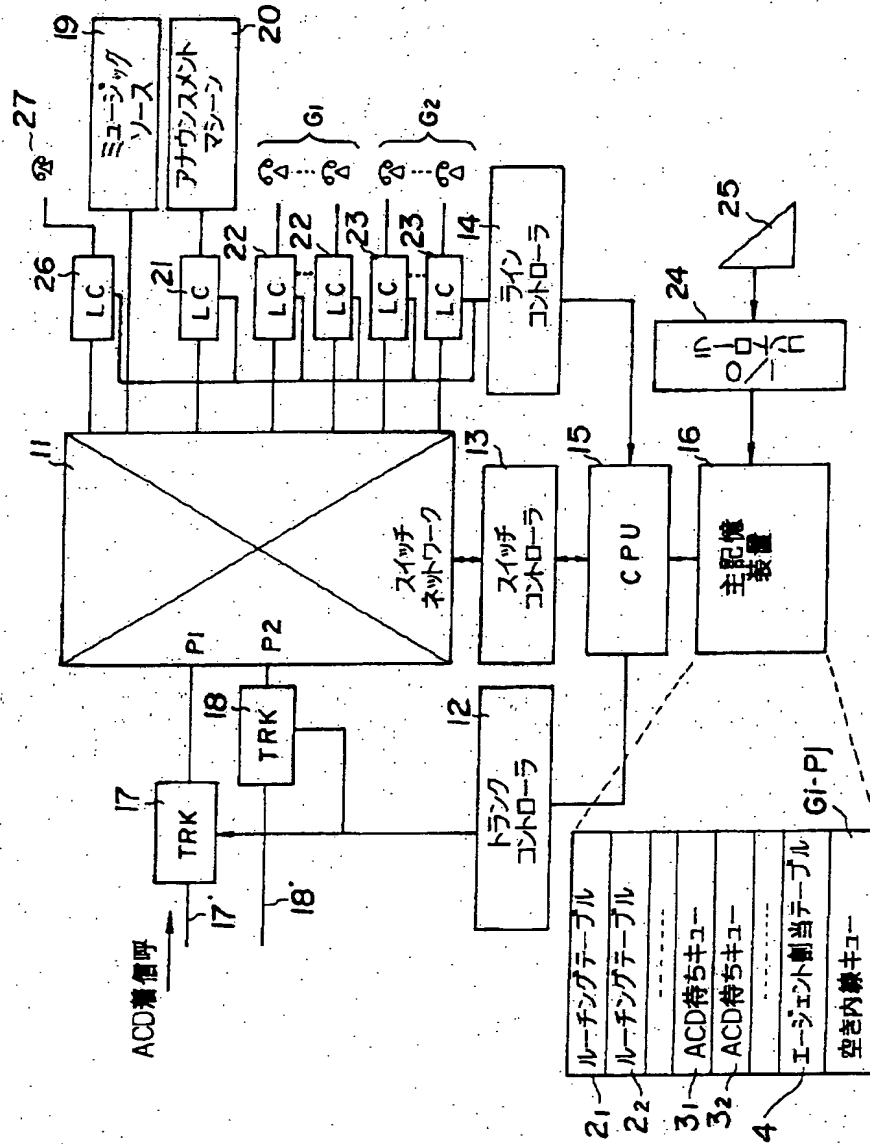


【図4】

エージェント割当てテーブルの説明図

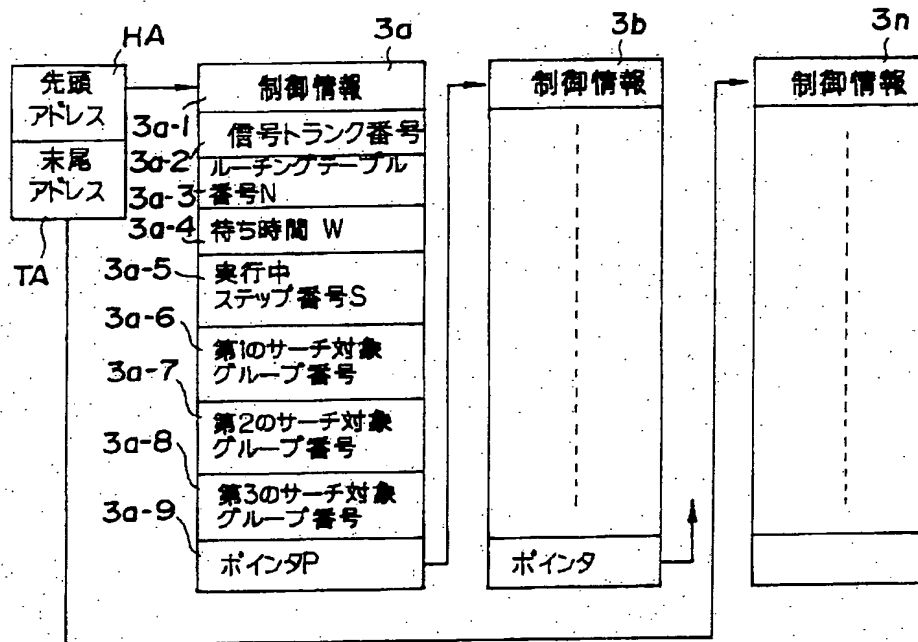
エージェント番号	内線グループ	優先順位	内線グループ	優先順位
A ₁	G ₁	1		
A ₂	G ₃	2		
A ₃	G ₂	2	G ₂	3
EA				

本発明を具現化した構内変換機の全体構成図



【図5】

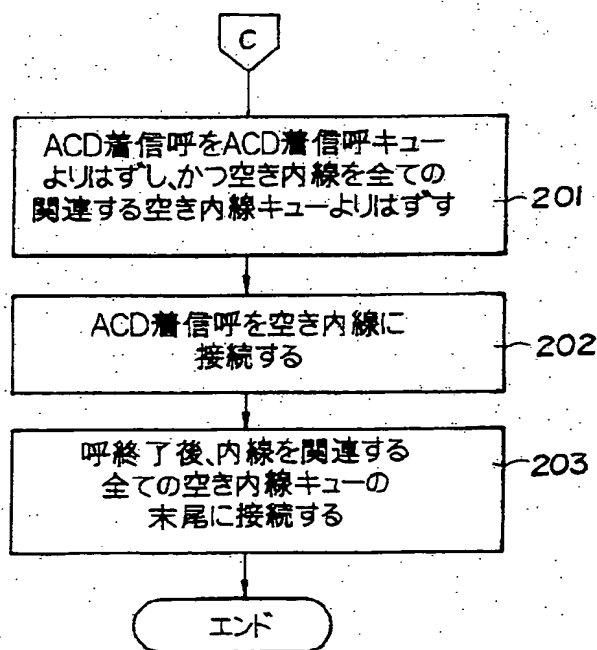
ACD待ちキュー説明図



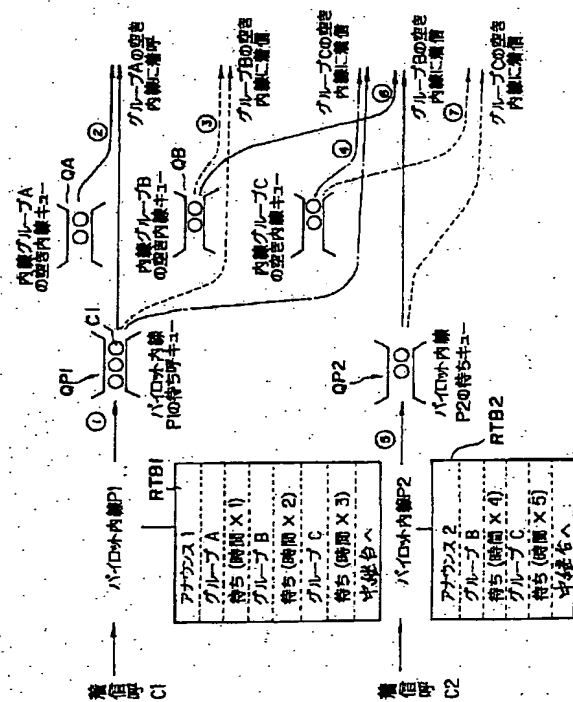
【図8】

【図10】

着信呼の分配制御のフロー図(その2)

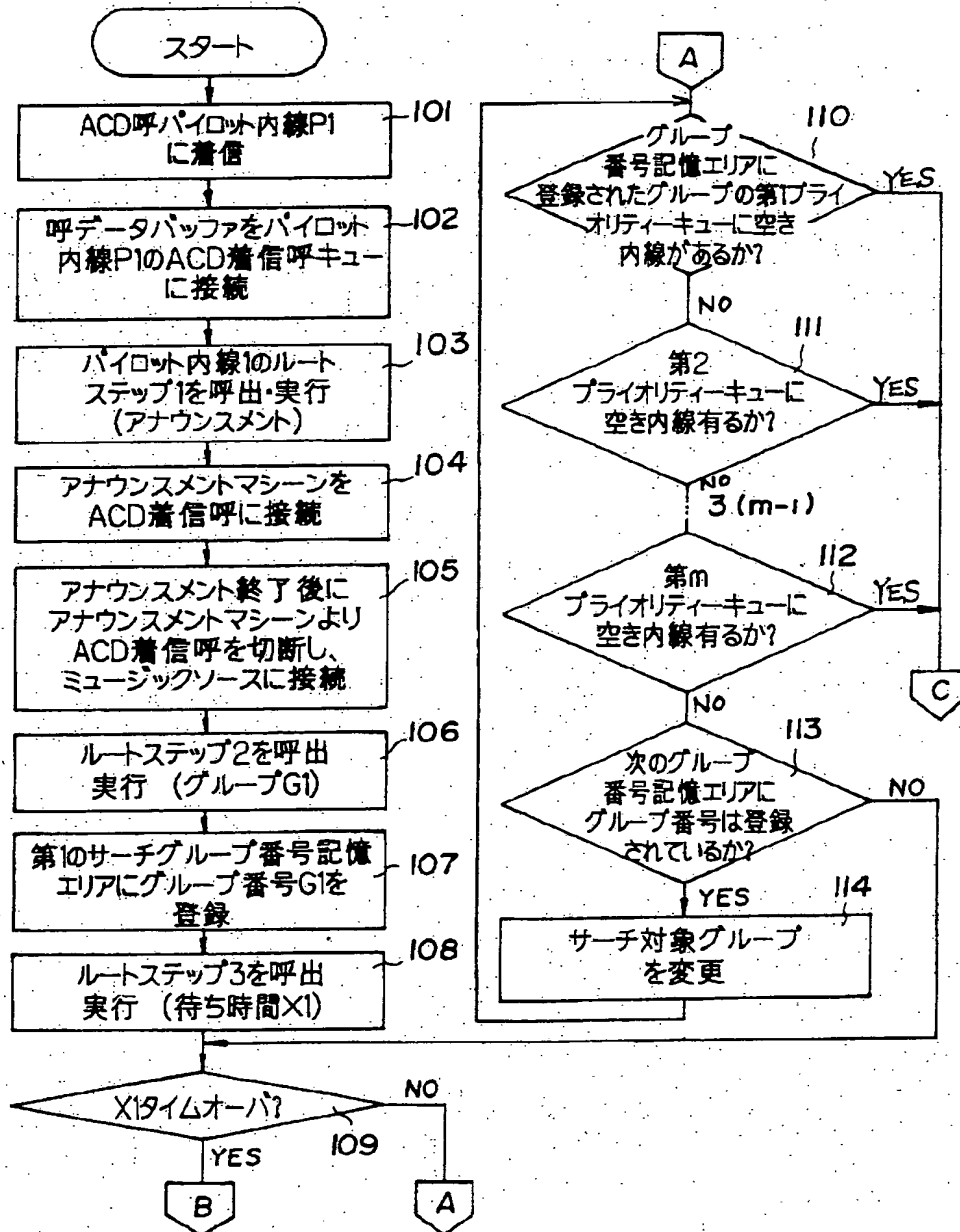


従来の着信呼分配制御方式の説明図



【図7】

着信呼の分配制御のフロー図(その1)



【図9】

着信呼の分配制御のフロー図(その3)

